



13.06.2008

HIT: 1 OF 1, Selected: 0 OF 0

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

Accession Number

1998-063329

Title Derwent

Uninterrupted system appending method for automation system - couples additional system to basis system of automation system, by transferring data through temporary memory, without interrupting its operation

Abstract Derwent**Unstructured:**

The method involves coupling an additional system (ZAS) to a basis system (BAS) of a automation system (AGS), without interrupting its operation. The content of a main memory (HSB) of the basis system (BAS) is transferred into the main memory of the additional system (ZAS) by segmented reading and writing. Both at the segmented reading as well as at the writing of data from and/or into the main memory of the basis system, the data are entered into a temporary memory (ZSB) and transferred from there into the main memory of the additional system. Esp. Simatic S7. Does not interrupt or effect control process in progress.

Assignee Derwent + PACO

SIEMENS AG SIEI-S

Assignee Original

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Siemens Aktiengesellschaft

Inventor Derwent

BARTHEL H FUCHS H
GOEBEL A

Patent Family Information

WO1997049032-A1	1997-12-24	DE19624302-A1	1998-01-02
CN1222238-A	1999-07-07	EP978039-A1	2000-02-09
JP2000512412-W	2000-09-19	KR2000016777-A	2000-03-25
EP978039-B1	2001-09-12	DE59704623-G	2001-10-18
ES2164355-T3	2002-02-16	US6374335-B1	2002-04-16

First Publication Date 1997-12-24**Priority Information**

DE100024302 1996-06-18

Derwent Class

T01 T06 U21

Manual Code

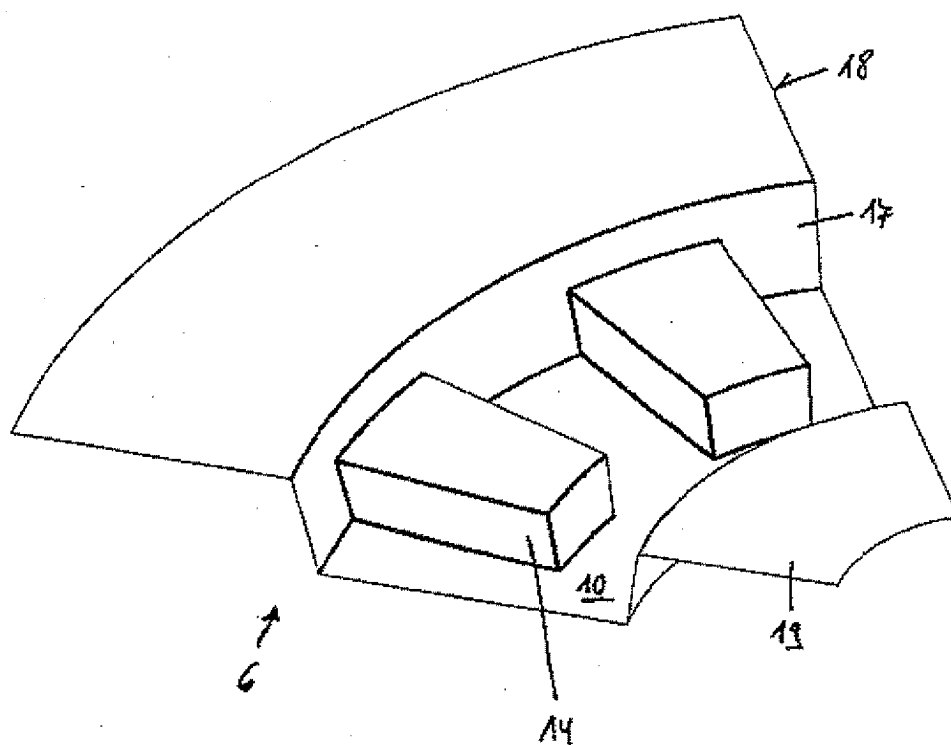
T01-F01B
T06-A07A

T01-G03
U21-A06

T01-J07B

International Patent Classification (IPC)

IPC Symbol	IPC Rev.	Class Level	IPC Scope
G06F-11/14	2006-01-01	I	C
G06F-11/20	2006-01-01	I	C
G06F-15/16	2006-01-01	I	C
G06F-11/14	2006-01-01	I	A
G06F-11/20	2006-01-01	I	A
G06F-15/177	2006-01-01	I	A
G06F-11/20	-		

Drawing

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-512412

(P2000-512412A)

(43) 公表日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データロード* (参考)

G 0 6 F 11/20
15/1773 1 0
6 7 0G 0 6 F 11/20
15/1773 1 0 C
6 7 0 B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平10-502055
 (86) (22) 出願日 平成9年6月3日 (1997.6.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成10年12月17日 (1998.12.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE97/01110
 (87) 国際公開番号 WO97/49032
 (87) 国際公開日 平成9年12月24日 (1997.12.24)
 (31) 優先権主張番号 196 24 302.5
 (32) 優先日 平成8年6月18日 (1996.6.18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, JP, KR, SG, US

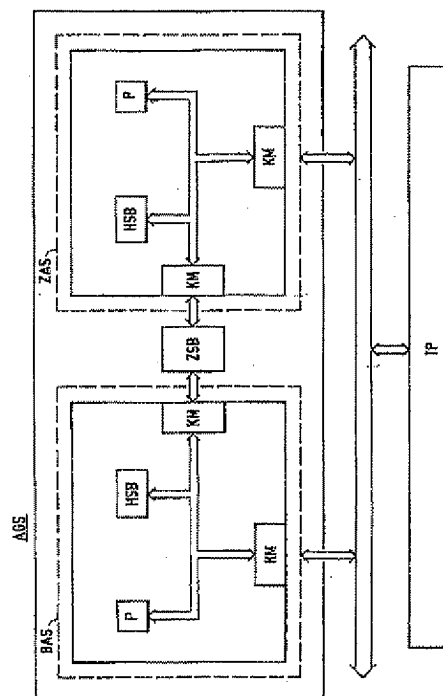
(71) 出願人 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 デー—80333 ミュン
 ヘン ウィッテルスバッヒャープラッツ
 2
 (72) 発明者 バルテル、ヘルベルト
 ドイツ連邦共和国 デー—91074 ヘルツ
 オーゲンアウラッハ アム ハーゼンガル
 テン 6 アー
 (72) 発明者 フクス、ハイナー
 ドイツ連邦共和国 デー—91056 エルラ
 ンゲン ウォルフシュタウデンリング 13
 アー
 (74) 代理人 弁理士 山口 巖

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データローディング方法

(57) 【要約】

基本システム (BAS) を有する自動化全システム (AGS) に追加システム (ZAS) を連結するためのデータローディング方法であって、基本システム (BAS) の主メモリ (HSB) の内容を区分ごとの読出しおよび書込みにより追加システム (ZAS) の主メモリ (HSB) のなかに伝達し、その際に基本システム (BAS) の主メモリ (HSB) からのデータの区分ごとの読出しの際にもそのなかへのデータの書込みの際にも同一のデータが一時メモリ (ZSB) のなかに書込まれ、一時メモリ (ZSB) から追加システム (ZAS) の主メモリ (HSB) のなかに伝達されるデータローディング方法。



【特許請求の範囲】

1. 基本自動化システム（BAS）を有し技術的プロセス（TP）を中断なしに制御する自動化システム（AGS）に追加自動化システム（ZAS）を連結するためのデータローディング方法であって、その際に自動化システム（BAS、ZAS）はそれぞれ固有の主メモリ領域（HSB）へのアクセスを有し、通信手段（KM）を介してデータを交換し、その際に基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）の内容が技術的プロセス（TP）の中断のない制御に基づいて連続的な変更を受けており、追加自動化システム（ZAS）の主メモリ領域（HSB）のなかの区分ごとの読出しおよび書込みによりこれに伝達されるデータローディング方法において、
 - 基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）からのデータの区分ごとの読出しの際に同一のデータが一時メモリ領域（ZSB）のなかに書込まれ、
 - 基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）へのデータの書込みの際に同一のデータが位置情報と一緒に追加的に一時メモリ領域（ZSB）のなかにも書込まれ、
 - 一時メモリ領域（ZSB）の内容が追加自動化システム（ZAS）に伝達され、
 - 一時メモリ領域（ZSB）から追加自動化システム（ZAS）に伝達されたデータが場合によっては位置情報の評価のもとに追加自動化システム（ZAS）の主メモリ領域（HSB）のなかに書込まれることを特徴とするデータローディング方法。
2. 基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）からのデータの区分ごとの読出しの際に、同一のデータが位置状態と一緒に一時メモリ領域（ZSB）のなかに書込まれることを特徴とする請求項1記載のデータローディング方法。
3. 一時メモリ領域（ZSB）のなかへのデータの書込みがそれぞれ予め定めら

れた時点で行われることを特徴とする請求項1または2記載のデータローディン

グ方法。

4. 基本自動化システム (BAS) の主メモリ領域 (HSB) のなかへのデータの書込みの際に、追加的に一時メモリ領域 (ZSB) のなかにも書込まれたデータがそれぞれ遅れなしに追加自動化システム (ZAS) に伝達されることを特徴とする請求項1ないし3の1つに記載のデータローディング方法。

5.

- 主メモリ領域 (HSB) がセグメントに分けられており、
- 基本自動化システム (BAS) の主メモリ領域 (HSB) のなかへのデータの書込みの際に、書込みアクセスされたセグメントの内容が読出され、
- すべてのセグメントの内容が追加自動化システム (ZAS) に伝達され、その主メモリ領域 (HSB) のなかに書込まれる

ことを特徴とする請求項1ないし4の1つに記載のデータローディング方法。

6.

- 主メモリ領域 (HSB) および一時メモリ領域 (ZSB) がセグメントに分けられており、
- 基本自動化システム (BAS) の主メモリ領域 (HSB) のなかへのデータの書込みの際に、書込みアクセスされたセグメントの内容が読出され、
- すべてのセグメントの内容がそれに基づいて位置情報と一緒に一時メモリ領域 (ZSB) のなかに書込まれ、
- すべてのセグメントの内容が一時メモリ領域 (ZSB) から追加自動化システム (ZAS) に伝達され、位置情報の評価のもとにその主メモリ領域 (HSB) のなかに書込まれる

ことを特徴とする請求項1ないし4の1つに記載のデータローディング方法。

7.

- 少なくとも基本自動化システム (BAS) の主メモリ領域 (HSB) の各セグメントに状態情報が対応付けられており、
- データローディング方法の開始時に各状態情報が、当該のセグメントのデータがそれまでにまだ追加自動化システム (ZAS) に伝達されなかったことを示

- す値にセットされ、
 - セグメントの状態情報が、当該のセグメントのデータが追加自動化システム（ZAS）に伝達されるときに、当該のセグメントのデータが追加自動化システム（ZAS）に伝達されたことを示す値にセットされ、
 - セグメントの状態情報が、セグメントのなかに新しいデータまたは変更されたデータが書込まれるかぎり、当該のセグメントのデータがなお追加自動化システム（ZAS）に伝達されるべきであることを示す値にセットされ、
 - 当該のセグメントのデータがなお追加自動化システム（ZAS）に伝達されるべきであることをその状態情報が示すセグメントのデータのみが追加自動化システム（ZAS）に伝達されるように、状態情報が評価される
- ことを特徴とする請求項5または6記載のデータローディング方法。

8.

- 最初のデータローディング過程で先ず基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）のすべてのセグメントのデータが特定の順序で追加自動化システム（ZAS）に伝達され、
 - 少なくとも1つのその後のデータローディング過程で、さらにそれぞれ基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）の、その状態情報が当該のセグメントのデータがそれまでになお追加自動化システム（ZAS）に伝達すべきであることを示すセグメントのデータのみが追加自動化システム（ZAS）に伝達される
- ことを特徴とする請求項7記載のデータローディング方法。

9.

- 基本自動化システム（BAS）が、技術的プロセスTPを制御するため、それ

ぞれ1つの特定の優先度が対応付けられている課題を実行し、

- 最初のデータローディング過程の後に第1の優先度よりも低い優先度を有する課題が中止され、
- データローディング方法の終了の後に各々の優先度を有する課題が再び実行される

ことを特徴とする請求項 8 記載のデータローディング方法。

10. 各々のその後のデータローディング過程の後にすぐ次に高い優先度よりも低い優先度を有する課題が中止されることを特徴とする請求項 9 記載のデータローディング方法。

11. 技術的プロセスを中断なしに制御するための自動化全システムであって、基本自動化システム (BAS) を有し、

—その際に自動化全システム (AGS) に追加自動化システム (ZAS) が連結可能であり、

—その際に両方の自動化システム (BAS、ZAS) が少なくとも

—そのなかに少なくともデータおよび/または機械命令が記憶されている主メモリ領域 (HSB) と、

—機械命令の処理により技術的プロセス (TP) を制御するためのプロセッサ (P) と、

—技術的プロセス (TP) と通信するための通信手段 (KM) および自動化全システム (AGS) の他の自動化システム (BAS、ZAS) と通信するための通信手段 (KM) と、

—少なくとも通信手段 (KM)、プロセッサ (P) および主メモリ領域 (HSB) を互いに接続するバスと

を有し、

—その際に基本自動化システム (BAS) の主メモリ領域 (HSB) の内容が

—技術的プロセス (TP) の中断のない制御に基づいて連続的な変化を受けており、

—追加自動化システム (ZAS) の主メモリ領域 (HSB) のなかへの区分別ごとの読出しおよび書込みによりこれに伝達可能である

自動化全システムにおいて、

—自動化全システム (AGS) が一時メモリ領域 (ZSB) を有し、

—基本自動化システム (BAS) の主メモリ領域 (HSB) からのデータの区分別ごとの読出しの際に同一のデータが一時メモリ領域 (ZSB) のなかに書込み

- 可能であり、
- 基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）のなかへのデータの書込みの際に同一のデータが位置情報と一緒に追加的に一時メモリ領域（ZSB）のなかにも書込み可能であり、
- 一時メモリ領域（ZSB）の内容が追加自動化システム（ZAS）に伝達可能であり、
- 第1の自動化システム（ZAS）から一時メモリ領域（ZSB）から読出されたデータが場合によっては位置情報の評価のもとに追加自動化システム（ZAS）の主メモリ領域（HSB）のなかに書込み可能であることを特徴とする自動化全システム。

12. 基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）からのデータの区分ごとの読出しの際に同一のデータが位置情報と一緒に一時メモリ領域（ZSB）のなかに書込み可能であることを特徴とする請求項11記載の自動化システム。

13.

- 自動化システム（ZAS、BAS）の主メモリ領域（HSB）および一時メモリ領域（ZSB）がセグメントに分けられており、
- 基本自動化システム（BAS）の主メモリ領域（HSB）のなかへのデータの書込みの際に、書込みアクセスされたセグメントの内容が読出し可能であり、
- すべてのセグメントの内容がそれに基づいて位置情報と一緒に一時メモリ領域（ZSB）のなかに書込み可能であり、

- すべてのセグメントの内容が一時メモリ領域（ZSB）から追加自動化システム（ZAS）に伝達可能であり、位置情報の評価のもとにその主メモリ領域（HSB）のなかに書込み可能である

ことを特徴とする請求項11または12記載の自動化システム。

14. 自動化システム（BAS、ZAS）が一時メモリ領域（ZSB）を有することを特徴とする請求項11ないし13の1つに記載の自動化全システムの自動化システム。

15. 主メモリ領域(HSB)の各々のセグメントに状態情報が対応付けられており、その評価により請求項7ないし10の1つによるデータローディング方法が実行可能であることを特徴とする請求項11ないし14の1つに記載の自動化全システムの自動化システム。

【発明の詳細な説明】

データローディング方法

本発明は、技術的プロセスを中断なしに制御する、基本自動化システムを有する自動化全システムに追加自動化システムを連結するためのデータローディング方法に関する。自動化システムは、その際にそれぞれ固有の主メモリ領域へのアクセスを有し、通信手段を介してデータを互いにおよび技術的プロセスと交換し得る。

このような冗長性を有する自動化システムは広く普及している。たいてい自動化システムは、その際に一重にまたは二重に冗長性を有する。すなわち2つないし3つの自動化システムが同一の技術的プロセスまたは技術的設備を制御するために使用される。このような構成において、以下では追加自動化システムと呼ばれる自動化システムの1つが故障し、技術的設備が残りの自動化システム、基本自動化システムまたは残った自動化システムにより運転されることが生じ得る。

少なくとも自動化システムにより形成される自動化全システムに追加自動化システムを連結する際のデータローディングは、たとえば、保守作業の途中で自動化システムの1つが一時的に停止され、保守作業の終了後に再び動作が開始されるときに必要である。一時的に停止された自動化システムの連結の際にはなканずく、連結すべき追加自動化システムが基本自動化システムのデータストックを引き継ぐことが重要である。この過程はデータローディングと呼ばれる。

こうしてデータローディングの対象は、追加自動化システムへの基本自動化システムの主メモリ領域内の内容の伝達である。ヨーロッパ特許第A-0 636 956号明細書には、基本自動化システムのなかで時間非臨界的な状態のデータ構成および技術的プロセスの状態変化への反応が非臨界的である時間期間が予め定められたデータローディング方法が記載されている。時間非臨界的な状態の時間期間がデータローディングのために必要な時間期間を超過すると、データローディングがトリガーされる。

十分な時間非臨界的な状態が存在しないならば、ヨーロッパ特許第A-0 636 9

56号明細書に記載されている方法によるデータローディングは、サイクリックに

プログラム処理のなかに挿入されるいわゆるタイムスライスのなかで行われる。本来のデータローディングは、その際にそれぞれ基本自動化システムの主メモリ領域からの区分ごとの読出しと追加自動化システムの主メモリ領域のなかへの書込みとにより行われる。

データの区分ごとの読出しも時間的費用がかかる。特に時間臨界的なプロセスがそのデータが読出されなければならない基本自動化システムにより制御される場合には、制御する基本自動化システムがプロセスをデータローディングの間に監視し得ず、従ってまたプロセスの状態変化に場合によっては適時に反応し得ないことを考慮に入れなければならない。しばしば技術的プロセスの制御の際のこのような短時間の“監視間隙”も許容可能でない。

従って本発明の課題は、基本自動化システムを有し技術的プロセスを中断なしに制御する自動化システムに追加自動化システムを連結するためのデータローディング方法であって、技術的プロセスの制御を阻害せずに実効可能であるデータローディング方法を提供することである。

この課題は、請求項1の特徴を有するデータローディングにより解決される。制御すべき技術的プロセスにより予め定められている周辺条件に基づいて、基本自動化システムの主メモリ領域の内容を一気に連結すべき追加自動化システムのなかに伝達することは可能でない。

第1の通過中に基本自動化システムの主メモリ領域の内容は、順次の基本自動化システムの主メモリ領域からの読出しおよび追加自動化システムの主メモリ領域への書込みにより伝達される。その際にそれぞれ1つのステップで読出しまたは書込みをされるデータの大きさは、この過程に対して必要とされるタイムスパンと制御すべき技術的プロセスに関して最大許容可能な基本自動化システムのレイテンシー相とにより決定される。

基本自動化システムの主メモリ領域からのデータの区分ごとの読出しの際に同一のデータが一時メモリ領域のなかに書込まれるならば、有利な仕方では、データが一時メモリ領域から追加自動化システムに伝送される間に、基本自動化システムは技術的プロセスの制御を既に再び開始し得る。基本自動化システムが技術的

プロセスを監視し得ない時間は、こうして一時メモリ領域の使用により短縮する。

データを基本自動化システムの主メモリ領域から一時メモリ領域に伝達する通信手段が高性能であるほど、基本自動化システムが技術的プロセスを監視し得ないタイムスパンが短くなる。

類似の有利な影響が高性能の、用途に対して最適なメモリ、たとえばスタティックRAMまたはデュアル・ポート・RAMとしてのスタティックRAM、を一時メモリ領域に対して使用することにより達成される。

特定の数の上記の読出しおよび書き込み過程の後に、追加自動化システムへの基本自動化システムの“基本データストック”の伝達が実現されている。しかしこの時間の間に基本自動化システムの主メモリ領域のなかのデータは、技術的プロセスの中断されない制御に基づいて、連続的な変更を受ける。なぜならば、カウンタ・およびタイマー値ならびに出力信号が変化するからである。データローディングが終了とみなされ得る前に、これらのデータの一致も確認されていなければならない。

従って、その間に基本自動化システムのなかに生ずる変化は、少なくとも1つのその後のデータローディング過程中に伝達されなければならない。

そのために基本自動化システムの主メモリ領域のなかに新しいデータおよび/または変更されたデータを書込む際に、同一のデータが位置情報と一緒に一時メモリ領域のなかにも付加的に書込まれる。一時メモリ領域の内容は、追加自動化システムに伝達され、伝達されたデータは位置情報の評価のもとに追加自動化システムの主メモリ領域のなかに書込まれる。

その際に位置情報は、基本自動化システムの主メモリ領域のなかの変更されたデータの位置に関するデータを含んでおり、さらに追加的に少なくともデータ量に関する情報を含んでいる。これらの位置情報は、追加自動化システムの主メモリ領域のなかへの書き込みの際に評価される。したがって、伝達されたデータは追加自動化システムの主メモリ領域のなかで基本自動化システムの主メモリ領域のなかの原データと等しい位置を占める。

これらの位置情報は、少なくとも1つのその後のデータローディング過程の間

の新しい値および／または変更された値の伝達の際にのみ強制的に必要である。

基本自動化システムの主メモリ領域からのデータの区分ごとの読出しの際および一時メモリ領域へのこれらのデータの書込みの際に、位置情報は、読出されたデータが一時メモリ領域のなかで常に等しい範囲を占め、かつ一時メモリ領域のこうして占められた範囲が、これが基本自動化システムの主メモリ領域からのデータの新たな区分ごとの読出しの際に重ね書きされる前に、追加自動化システムに伝達されるように定められているという前提のもとでは必要ではない。このような進行の仕方の際に位置情報はいわば暗黙に存在している。データローディング方法は基本自動化システムの主メモリ領域から読出される区分の数を記録し、これらの情報を用いてそれぞれすぐ次の区分を読入れる。さらに追加自動化システムは主メモリ領域へのデータの書込みの際に、それぞれすぐ次に続く区分がデータローディングをされるように、既に書込まれた区分の数を記録する。

他の利点および詳細は、図面を参照しておよび他の従属請求項と関連して、実施例の以下の説明から明らかになる。

その際に、図1は自動化システムのブロック回路図である。

図1によれば、概要のみを示されている技術的プロセスTPは、自動化システムAGSにより制御される。自動化システムAGSは、少なくとも1つの基本自動化システムBASならびに少なくとも1つの追加自動化システムZASを有する。以下では、基本自動化システムBASは短縮して基本システムBASと呼ばれ、追加自動化システムZASは追加システムZASと呼ばれる。

技術的プロセスTPを制御するため、自動化システムBAS、ZASは、技術的プロセスTPを制御するための主メモリ領域HSBのなかに記憶されているプログラムを処理するプロセッサPを有する。さらに主メモリ領域HSBのなかには少なくとも、たとえば制御される技術的プロセスの現在の状態を表すプロセスデータが記憶されている。さらに自動化システムBAS、ZASは技術的プロセスTPとの通信のためおよび自動化全システムAGSの他の自動化システムBAS、ZASとの通信のための通信手段KMを有する。基本システムBASおよび追加システムZASは本質的に等しい構成である。

いまの場合には、基本システムBASが技術的プロセスTPを専ら制御すること、追加システムZASが、場合によっては生ずる基本システムBASの故障の

際に技術的プロセスTPの制御を直接的に引き受けるため、基本システムBASに連結されるべきであることが仮定されている。そのためには基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかのプログラムが追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかのプログラムと同一でなければならないだけでなく、自動化システムBAS、ZASの主メモリ領域HSBのなかに記憶されているプロセスデータも合致しなければならない。

もちろん、追加システムZASは、データローディングの間にはプログラムも書き込み周辺アクセスも実行してはならない。それに対して読出し周辺アクセスの共同実行は、これにより追加システムZASが暗黙的に更新されるという利点さえある。

基本システムBASの主メモリ領域HSBの内容は、追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかの区分ごとの読出しおよび書き込みにより、追加システムZASに伝達される。その際に基本システムBASの主メモリ領域HSBからのデータの区分ごとの読出しの際に、同一のデータが一時メモリ領域ZSBのなかに書込まれる。データの書き込みの際、特に基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかへの新しいデータおよび／または変更されたデータの書き込みの際に、同一のデータが位置情報と一緒に追加的に一時メモリ領域ZSBのなかにも書込まれる。一時メモリ領域ZSBの内容は追加システムZASのなかに伝達される。その際に伝達は追加システムZASの能動的な読出しにより、もしくは一時メモリ領域ZSBをコントロールするインスタンスBAS、ZASにより開始される能動的な書き込みにより行われ、その際に一時メモリ領域ZSBから追加システムZASのなかに伝達されるデータは追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかに書込まれる。一時メモリ領域ZSBから追加システムZASに伝達されるデータが対応付けられている位置情報を有するデータである場合には、これらのデータが追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかへの書き込みのために評価される。

データローディングの有利な実施例では、基本システムBASの主メモリ領域HSBからの区分ごとの読出しの際に、一時メモリ領域ZSBのなかに書込まれるデータにも位置情報が対応付けられる。この仕方では基本システムBASの主メモリ領域HSBから一時メモリ領域ZSBのなかへのデータの伝達が、一時メモリ領域ZSBから追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかへのデータの伝達から完全に分離されて行われる。

基本システムBASの主メモリ領域HSBから一時メモリ領域ZSBのなかへのデータの伝達の際に、一時メモリ領域ZSBのなかへのデータの書込みは予め定められた時点で行われる。この仕方では、データの書込みがそれぞれ、制御すべき技術的プロセスTPの監視が可能ながざりわずかしに阻害されないようにデータの伝達のために特に適している時点で行われることが可能である。これらの特に適した時点は、たとえば等間隔の時点であつてよく、または技術的プロセスTPを制御するために処理されるプログラムの特別な状態—明示的に中断可能としてマークされた範囲／セクション、予め定められた範囲／セクションのなかの臨界的なオペレーションの誤りなど—から生ずる時点であり得る。

データローディングは、基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかへのデータの書込みの際に追加的に一時メモリ領域ZSBのなかにも書込まれたデータがそれぞれ遅れなしに追加システムZASに伝達されるならば、特に迅速かつ確実に行われる。この遅れなしの伝達の際にも、基本システムBASの主メモリ領域HSBから一時メモリ領域ZSBのなかへの、および一時メモリ領域ZSBから追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかへの伝達過程の分離は維持されている。

基本システムBASによる技術的プロセスTPの中断のない制御に基づいて、基本システムBASのデータストックは、連続的な変更を受けている。その際に、これらの変更は、既に区分ごとの読出しおよび書込みにより追加システムZASに伝達された範囲のなかでも完全に生じ得る。この理由から新しいデータおよび／または変更されたデータの伝達に対して追加的に、そのことを特に考慮に入れたデータローディング方法が使用されなければならない。そのために基本 - お

よび追加システムBAS、ZASの主メモリ領域HSBおよび一時メモリ領域ZSBは、セグメントに分けられている。

基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかにデータを書込む際には、書込みの際に書込みアクセスされたセグメントの内容が読出される。すべてのセグ

メントの内容が、それに基づいて位置情報と一緒に一時メモリ領域ZSBのなかに書込まれる。位置情報は、再び先のように基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかの位置に関するデータおよびさらに追加的に少なくともデータ量に関する情報、この場合にはセグメントの大きさに関する情報をも含んでいる。

すべてのセグメントの内容は、一時メモリ領域ZSBから追加システムZASに伝達され、位置情報の評価のもとに追加システムZASの主メモリ領域HSBのなかに書込まれる。この仕方では、区分ごとのデータローディングの間に生ずる変化も迅速かつ確実に追加システムZASに伝達され得る。新しいデータおよび/または変更されたデータが基本システムBASの主メモリ領域HSBの同一のセグメントのなかに生ずる場合には、このセグメントのすべての変更されたデータが単一の伝達過程で一時メモリ領域ZSBのなかに伝達され得る。それによって、各々の変更されたデータ、たとえば個々のバイトが個々に伝達されるのではなく、その代わりにたとえば完全にこのセグメントのなかに場所を見出す1つの完全なデータ構造が伝達され得ることが保証されている。

データローディングの間に生ずる基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかの変化を監視し得るように、少なくとも基本自動化システムBASの主メモリ領域の各セグメントに状態情報が対応付けられている。データローディング方法の開始時に各状態情報は、当該のセグメントのデータがそれまでにまだ追加自動化システムZASに伝達されなかったことを示す値にセットされる。セグメントのデータが追加システムZASに伝達されたならば直ちに、当該のセグメントの状態情報が、当該のセグメントのデータが追加システムZASに伝達されたことを示す値にセットされる。セグメントのなかに新しいデータおよび/または変更されたデータが書込まれると、当該のセグメントの状態情報は、当該のセグメントのデータがまだ追加システムZASに伝達されなかったことを示す値にセッ

トされる。状態情報は、その状態情報が当該のセグメントのデータがまだ追加システムZASに伝達されなかったことを示すセグメントのデータのみが追加システムZASに伝達されるように評価される。それによって、基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかの新しいデータおよび／または変更されたデータの場合に、変化を選択的に伝達することも可能である。

最初のデータローディング過程で、まず基本システムBASの主メモリ領域HSBのすべてのセグメントのデータが特定の順序で追加システムZASに伝達される。少なくとも1つのその後のデータローディング過程で、さらにそれぞれ基本システムBASの主メモリ領域HSBの、その状態情報が当該のセグメントのデータがそれまでにまだ追加システムZASに伝達されなかったことを示すセグメントのデータのみが追加システムZASに伝達される。

基本システムBASは、技術的プロセスTPを制御するため、主メモリ領域HSBのなかに記憶されている制御プログラムを処理する。このプログラムは、技術的プロセスTPの制御の際に一般に通常であるように、それぞれ1つの特定の優先度が対応付けられている個々の課題、いわゆるタスク、に分けられている。重要および／または時間臨界的な機能を監視するタスクは高い優先度を与えられており、他方において、たとえば時刻の指示のように技術的プロセスTPの制御のために下位の意義を有するタスクは低い優先度を与えられている。特定の課題の実行が一時的に中止されるならば、以前にこれらの課題の実行のために必要とされた時間は、他の課題、たとえばデータローディングのために利用され得る。

それによってデータローディングは、有利な実施例では、最初のデータローディング過程の後に第1の優先度よりも低い優先度を有する課題が中止され、データローディング方法の終了の後に各優先度を有する課題が再び実行されるならば、特に迅速かつ効率的に実行可能である。最初のデータローディング過程の後に、区分ごとの基本システムBASの主メモリ領域からの読出しおよび追加システムZASの主メモリ領域のなかへの書込みにより、基本システムBASの基本データストックが追加システムZASに伝達されている。それによってデータローディング方法の実行の途中では、この最初のデータローディング過程の間に生じ

た変化のみを伝達すればよい。いま第1の優先度よりも低い優先度を有する課題が中止されると、変化の伝達のために追加的に、以前には第1の優先度よりも低い優先度を有する課題の実行のために必要であった時間も利用することができる。

従って、いま個々のその後のデータローディング過程のなかで非常に多くの変更されたセグメントが伝達され得る。データローディングは、各々の個々のデータローディング過程のなかで伝達されるセグメントの数が新たに到来すべき変更

されたセグメントの数よりも小さいときには、常に非常に迅速に終了する。このことをそれぞれ確実に保証し得るように、たとえばエンドユーザーも第1の優先度を決定し得るように、優先度が予め定められていてよい。

データローディング方法は、各々のその後のデータローディング過程の後に、および/または固定の数のその後のデータローディング過程の後にすぐ次に高い優先度よりも低い優先度を有する課題が中止されるならば、一層迅速に終了する。それによってその後のデータローディング過程の際に、データローディングのために利用し得る時間が増大するので、増大する数のセグメントが伝達され得る。相続く課題の中止により、それに加えて最後にわずかな新しいデータおよび/または変更されたデータしか基本システムBASの主メモリ領域HSBのなかに生じないので、伝達されるセグメントの数が増大するだけでなく、一時的に生ずる変化に基づいて伝達すべきセグメントの数も減少する。

データローディングは、先ず基本システムBASの主メモリ領域HSBのすべてのセグメントのデータが特定の順序で追加システムZASに伝達される最初のデータローディング過程が終了されているときにも、基本システムBASの主メモリ領域HSBの、その状態情報が当該のセグメントのデータがそれまでになお追加システムZASに伝達すべきであることを示すセグメントのデータのみが追加システムZASに伝達される少なくとも1つのその後のデータローディング過程が終了されているときにも、実行されたものとみなされる。

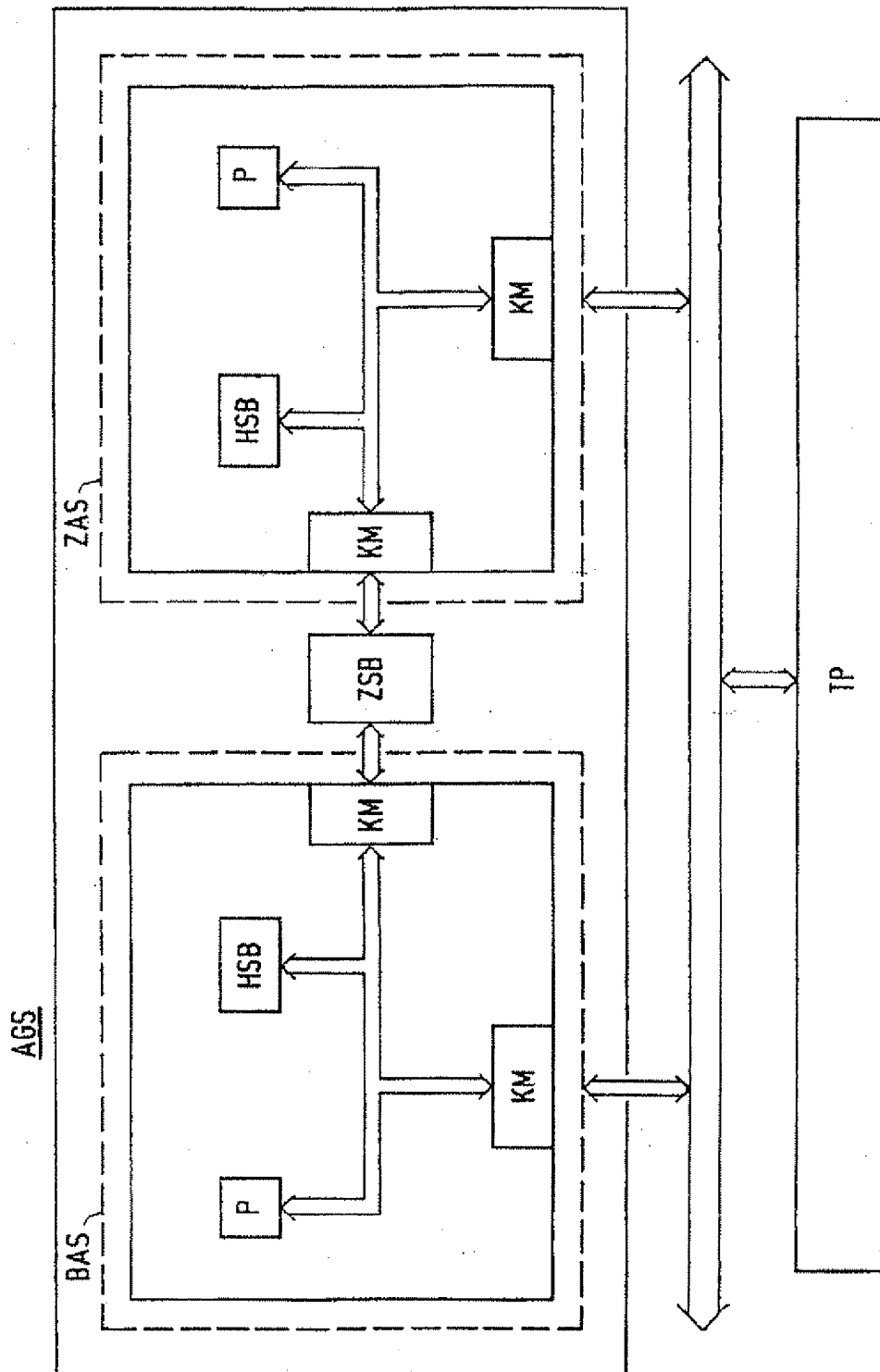
少なくとも1つのその後のデータローディング過程は、基本システムBASの主メモリ領域HSBのセグメントのすべての状態情報が当該のセグメントのデー

タが既に追加システムZASに伝達されたことを示すならば、終了されている。

データローディングが実行されたものとみなされるならば、場合により追加的に一確実さを高めるため - 両方の自動化システムBAS、ZASのなかでデータローディングすべきデータまたはデータローディングされたデータに関する検査量が求められる。検査量はたとえば検査合計またはシグネチアであり得る。求められた検査量は通信手段KMを介して交換され、互いに比較される。検査量が同一であれば、データローディングは誤りなしに終了されたとみなされ、さもなければ、データローディング方法が全体または部分的に繰り返される。誤りの場合

にデータローディングの部分的な繰り返しを可能にするため、検査量は、どのデータに対してデータローディング方法を部分的に繰り返すべきかを適当な解釈により求め得るように構成され得る。

一時メモリ領域ZSBを有し、ここに説明されたデータローディング方法を実行する自動化全システムAGSにより、データローディングが実現され得る。有利な実施例では一図1中の図示と異なり - このような自動化全システムAGSの自動化システムBAS、ZASの1つが一時メモリ領域ZSBを有する。自動化システムBAS、ZASは基本自動化システムBASもしくは追加自動化システムZASであり得る。



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 97/01110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 G06F11/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 566 967 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES) 27 October 1993 see column 6, line 36 - line 54	1, 2, 5-8, 11-14
Y	---	3, 4
Y	US 5 241 670 A (EASTRIDGE ET AL.) 31 August 1993 see abstract	3
Y	WO 92 18931 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 29 October 1992 see abstract	4
A	-----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 October 1997		Date of mailing of the international search report 20. 10. 97
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2250 HW Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2000, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Corremans, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 97/01110

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 566967 A	27-10-93	US 5448718 A JP 6083686 A	05-09-95 25-03-94
US 5241670 A	31-08-93	NONE	
WO 9218931 A	29-10-92	EP 0536375 A JP 5508506 T	14-04-93 25-11-93

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) [July 1992]

フロントページの続き

(72)発明者 ゲーベル、アルフォンス

ドイツ連邦共和国 デー—91058 エルラ

ンゲン ペヒマンシュトラッセ 17